

Sealing ring for hydraulic cylinder

Publication number: DE3711393

Publication date: 1987-10-15

Inventor: BORTOLAN ADRIANO (IT)

Applicant: RFT SPA (IT)

Classification:


- international: **F16F9/06; F16J15/32; F16J15/56; F16F9/00; F16J15/00; F16J15/32; (IPC1-7): F16J15/32; F16F9/36; F16J9/00**

- European: **F16F9/06H2; F16J15/32B4; F16J15/56**

Application number: DE19873711393 19870404

Priority number(s): IT19860053241U 19860408

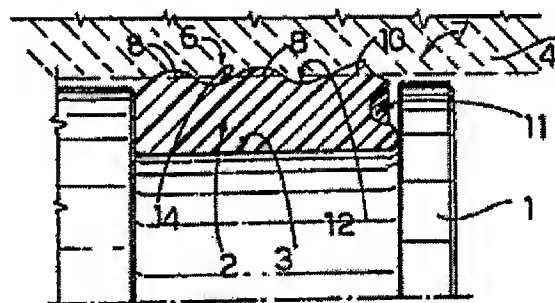
Also published as:

 **FR2596841 (A3)**

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3711393

The sealing ring is for a piston separating a fluid medium from gas in a cylinder, and is typically for use in hydropneumatic vehicle suspension systems, gas dampers, etc. It comprises a ring of elastomeric material (2) located in an annular recess (3) in the piston (1). The ring is in contact with the cylinder bore (4), and has circumferential ribs which in their uncompressed form have a slightly larger dia. than the bore. The ribs (8) serve to centre the piston (1). The sealing ring itself (10) is integral with the centring part of the ring, and located at one end.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 11 393 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
F16J 15/32
F 16 J 9/00
F 16 F 9/36

②① Aktenzeichen: P 37 11 393.3
②② Anmeldetag: 4. 4. 87
④③ Offenlegungstag: 15. 10. 87

Behördenelgentum

DE 37 11 393 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
08.04.86 IT 53241/86 U

⑦① Anmelder:
RFT S.p.A., Turin/Torino, IT

⑦④ Vertreter:
Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7920
Heidenheim

⑦② Erfinder:
Bortolan, Adriano, Vil Lanova D
Asti, IT

⑤④ Dichtung für ein bewegliches Teil

DE 37 11 393 A1

Patentansprüche

1. Dichtung für ein bewegliches Teil, das fähig ist, Flüssigkeiten von Gasen getrennt zu halten und mit einem feststehenden Teil zusammenzuarbeiten, um das bewegliche Teil in bezug auf das letztgenannte zu führen und die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie im Verband einen seitlichen Zentrierungsbereich der aus elastomerischem Werkstoff realisiert ist und wenigstens ein Paar Wülste mit einer derartigen Höhe umfaßt, daß sie bei verwendeter Dichtung ein relativ kleines Übermaß mit dem genannten feststehenden Teil aufweisen — sowie wenigstens einen stirnseitigen Abdichtbereich umfaßt, der aus elastomerischem Werkstoff realisiert ist und als ganzes mit einem der Enden vom besagten seitlichen Zentrierungsbereich ausgebildet ist, wobei besagter stirnseitiger Abdichtungsbereich umfaßt: Eine elastisch verformbare Schräglippe, die sich sowohl stirnseitig als auch seitlich vorstehend erstreckt und eine derartige Länge hat, daß sie bei verwendeter Dichtung ein Übermaß mit dem besagten feststehenden Teil bildet, das größer als das Übermaß ist, welches die besagten Wülste aufweisen sowie eine frontseitige Einbuchtung, die unmittelbar neben dem Wurzelbereich der besagten Schräglippe auf der den besagten Wülsten gegenüberliegenden Seite ausgebildet ist, wobei die frontseitige Einbuchtung fähig ist, durch eine unter Druck stehende Flüssigkeit oder Gas gefüllt zu werden, um bei Gebrauch die Durchbiegung nach außen der besagten Schräglippe in derartigem Sinne hervorzurufen, daß dadurch das Übermaß mit dem feststehenden Teil erhöht wird.
2. Dichtung entsprechend dem Anspruch 1, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie Ringform aufweist, wobei die besagten Wülste des seitlichen Zentrierungsbereichs von entsprechenden Ringrippen gebildet werden, die radial außen an dem seitlichen Bereich selbst ausgebildet sind und wobei die besagte Schräglippe ebenfalls ringförmig ist und sich in in bezug auf die Achse der besagten Dichtung entgegengesetzter Richtung verlaufend erstreckt.
3. Dichtung entsprechend dem Anspruch 1 oder 2, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der seitliche Zentrierungsbereich auf der Seite der besagten Wülste mit einer entsprechenden Einbuchtung versehen ist, die am Wurzelbereich der besagten Schräglippe und unmittelbar neben der der Schräglippe nächstgelegenen Wulst ausgebildet ist, so daß sie die Durchbiegung der Lippe begünstigt.
4. Dichtung entsprechend einem der vorstehenden Ansprüche, die dadurch gekennzeichnet ist, daß zwischen dem besagten Paar Wülsten der besagte seitliche Zentrierungsbereich mit einer weiteren Einbuchtung versehen ist, die symmetrisch in bezug auf besagte Wülste ist.
5. Dichtung entsprechend einem der vorstehenden Ansprüche, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie zwei entgegengesetzt angeordnete stirnseitige Abdichtbereiche umfaßt, die jeweils an einem entsprechenden Ende von dem besagten seitlichen Zentrierungsbereich ausgebildet sind und von denen jeder mit einer entsprechenden vorstehenden Schräglippe und einer entsprechenden Einbuchtung versehen ist, die auf der den besagten Wülsten des seitlichen Bereichs gegenüberliegenden Seite am Wur-

zelbereich der Schräglippe ausgebildet ist.

6. Dichtung entsprechend einem der vorstehenden Ansprüche, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie eine steife Verstärkungsarmierung umfaßt, die unmittelbar unter den besagten Wülsten des seitlichen Zentrierungsbereichs angeordnet ist, wobei sich besagte Armierung lediglich bis in die unmittelbare Nähe des Wurzelbereichs der besagten Schräglippe erstreckt.

7. Dichtung für einen Kolben entsprechend dem Anspruch 6, die dadurch gekennzeichnet ist, daß besagte Dichtung 1 eins mit dem Kolben — außen an demselben — derart ist, daß sie mit ihm eine Einheit bildet, wobei besagte Armierung von der seitlichen Wand des besagten Kolbens gebildet wird und sich der frontseitige Abdichtbereich über die ganze Kolbenkopffläche erstreckt.

8. Dichtung im wesentlichen wie beschrieben und wie in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht.

Beschreibung

Diese Erfindung betrifft eine Dichtung für ein bewegliches Teil die fähig ist, Flüssigkeiten von Gasen getrennt zu halten und mit einem feststehenden Teil zusammenzuarbeiten, um das bewegliche Teil in bezug auf das letztgenannte zu führen. Insbesondere betrifft die Erfindung die Dichtungen, die verwendet werden, um gleichzeitig Führung und Abdichtung vorzunehmen, z.B. zwischen einem Kolben und einer seitlichen zylindrischen Wand, in der der Kolben läuft, wie es z.B. bei hydropneumatischen Aufhängungen, selbstnivellierenden Stoßdämpfern, Gasdruckstoßdämpfern, Bremssystemen und ähnlichen der Fall ist.

Es ist bekannt, daß bei den derzeitigen Systemen, wenn es notwendig ist, sowohl eine Führung als auch eine Abdichtung zwischen einem durch einen Kolben festgelegten, beweglichen Teil und einem feststehenden Teil auszuführen, das z.B. durch einen Sitz festgelegt ist, in dem der Kolben läuft, die sogenannten "O-Ringe" oder auch Runddichtringe verwendet werden, die in in der Kolbenwand eingearbeiteten Ringnuten sitzen. Diese Dichtungen haben jedoch das Übel, sich relativ schnell beim Verkanten des Kolbens in bezug auf seinen Sitz zu verschleifen, wodurch sich Abdichtleckagen ergeben.

Zweck dieser Erfindung ist es, eine Dichtung zu realisieren, die fähig ist, in ein bewegliches Teil, z.B. einen Kolben, eingebaut zu werden, um gleichzeitig sowohl Abdichtung als auch Führung vorzunehmen und die imstande ist, einen geringen Verschleiß auch beim Verkanten des Kolbens in seinem Führungssitz zu haben. Ein weiterer Zweck der Erfindung ist der, eine Dichtung zu realisieren, die ganz mit dem Kolben auch erhalten werden kann, so daß sie im Bedarfsfall eine Einzelbaugruppe bilden.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches gelöst.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird nun eine nicht einschränkende Beschreibung von einigen ihrer Realisierungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung gegeben, in der die

Fig. 1 einen beweglichen Kolben mit der Dichtung entsprechend der Erfindung zeigt, die

Fig. 2 eine mögliche Variante der Dichtung von Fig. 1 zeigt und die

Fig. 3 einen beweglichen Kolben zeigt, der ganz mit

- Leerseite -

COPY

3711393

Nummer:

37 11 393

Int. Cl. 4:

F 16 J 15/32

Anmeldetag:

4. April 1987

Offenlegungstag:

15. Oktober 1987

Fig. 1

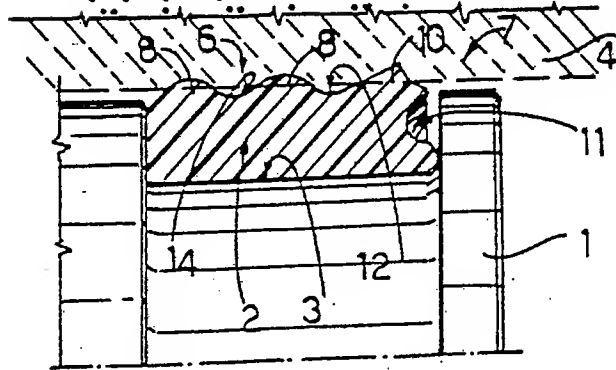


Fig. 2

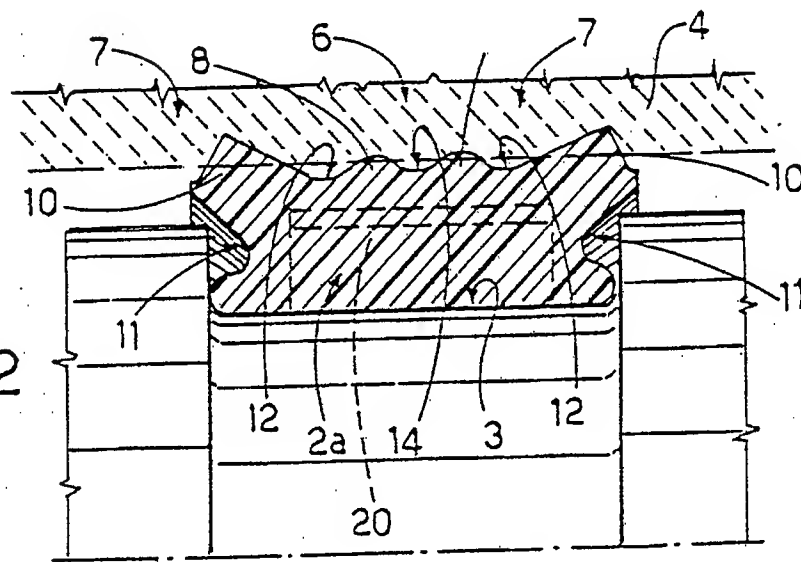
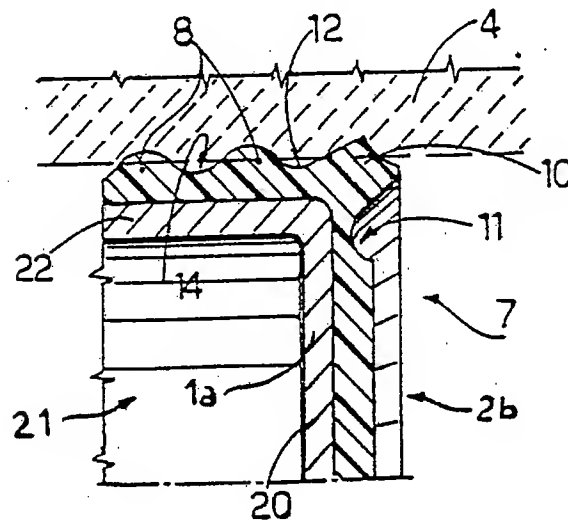


Fig. 3



COPY

einer weiteren Variante der Dichtung entsprechend der Erfindung versehen ist.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 wird darin ein bewegliches Teil 1 veranschaulicht, das in diesem nicht einschränkenden Beispiel durch einen Kolben bekannten Typs festgelegt ist, der mit einer Dichtung 2 versehen ist, die in einer Nut 3, beispielsweise ringförmigen, des Kolbens sitzt und die fähig ist, Flüssigkeiten von Gasen getrennt zu halten und mit dem feststehenden Teil 4 von irgendeiner bekannten Bauart zusammenzuarbeiten — das der Einfachheit halber nur teilweise und schraffiert gezeigt ist und z.B. durch einen Gleitsitz für den Kolben 1 festgelegt ist — um das bewegliche Teil 1 in bezug auf das feststehende Teil 4 zu führen. Die Dichtung 2 ist ringförmig, und da sie, wie auch der Kolben 1 und der Sitz 4 symmetrisch ist, ist der Einfachheit halber lediglich eine Hälfte gezeigt. Es ist jedenfalls klar, daß das, was beschrieben werden wird, auch bei nicht ringförmigen Dichtungen Anwendung finden kann, die also nicht für Kolben oder andere zylindrische Teile bestimmt sind, sondern z.B. dafür, zwischen ebenen Teilen abzudichten und die daher als gerade Stücke ausgebildet sind. Dies ist z.B. der Fall bei den Dichtungen, die dazu bestimmt sind, zwischen zwei Gleitflächen, z.B. einer Werkzeugmaschine, abzudichten.

Die Dichtung 2 ist einteilig aus elastomerischem Werkstoff, z.B. Gummi, hergestellt und umfaßt nach der Erfindung im Verband einen seitlichen Zentrierungsbereich 6 und einen stirnseitigen Abdichtbereich 7, der vollständig aus einem Stück mit dem Bereich 6 an einem der Enden des letztgenannten erhalten wird. Der Bereich 6 ist radial außen mit einem Paar Wülsten versehen, die in dem gezeigten, nicht einschränkenden Beispiel von entsprechenden Ringrippen 8 gebildet werden, die radial gesehen herausgewölbt sind und eine derartige Höhe haben, daß sie bei Verwendung an den zusammengefügteten Teilen 1 und 4, wie es gut in der Fig. 1 gezeigt ist, ein relativ kleines Übermaß bewirken, das unzureichend ist, um eine Dichtwirkung gegenüber Fluiden auszuüben, die dazu neigen sollten, unter Druck zwischen den Teilen 1 und 4 durchzutreten, aber ausreichend ist, die Zentrierung und die Führung des Teil 1 in bezug auf das Teil 4 ohne die Gefahr von direkten Berührungen zwischen den entsprechenden seitlichen — äußeren bzw. inneren — Flächen derselben zu gewährleisten. Der stirnseitige Abdichtbereich 7 umfaßt dagegen eine elastisch verformbare Schräglippe 10, die sich aus dem seitlichen Bereich 6 vorstehend sowohl zur Stirnseite hin als auch zur Seite hin erstreckt sowie eine stirnseitige Einbuchtung 11, die unmittelbar neben dem Wurzelbereich der Lippe 10 an der den Wülsten 8 entgegengesetzten Seite ausgebildet ist.

In dem gezeigten, nicht einschränkenden Beispiel ist sowohl die Einbuchtung 11, als auch die Lippe 10 ringförmig und die letztgenannte erstreckt sich in in bezug auf die Achse der Dichtung 2 entgegengesetzter Richtung verlaufend.

Außerdem hat die Lippe 10 nach der Erfindung eine derartige Länge, daß sie bei benutzter Dichtung, also bei den zusammengefügteten Teilen 1 und 2 ein Übermaß mit dem feststehenden Teil 4 aufweist, das größer als dasjenige ist, das die Wülste oder Rippen 8 haben und das jedenfalls ausreichend ist, um eine Dichtwirkung sowohl gegenüber flüssigen als auch gasförmigen Stoffen auszuüben, die versuchen sollten, zwischen dem Spalt zwischen den Teilen 1 und 4 durchzutreten. Die Einbuchtung 11 ihrerseits ist fähig, von diesen unter Druck stehenden und zwischen den Teilen 1 und 4 enthaltenen

flüssigen und/oder gasförmigen Stoffen gefüllt zu werden, um bei Verwendung die Durchbiegung der Lippe derart nach außen in dem Sinne hervorzurufen, daß dadurch das Übermaß mit dem Teil 4 noch erhöht wird. Um diese Durchbiegung der Lippe 10 nach außen in Abhängigkeit von dem auf den Abdichtbereich 7 ausgeübten Druck zu begünstigen, ist der Zentrierungsbereich 6 auf der Seite der Wülste 8 mit einer Einbuchtung 12 versehen, die in dem gezeigten Beispiel ringförmig ist und die am Wurzelbereich der Lippe 10 und unmittelbar neben der dem Bereich 7 nächstgelegenen Wulst 8 ausgebildet ist. Zwischen dem Paar Wülsten 8 ist der Bereich 6 außerdem vorzugsweise mit einer weiteren Einbuchtung 14 versehen, die in dem gezeigten Beispiel ringförmig und von symmetrischen Profil zu dem der Wülste 8 ist.

Bei Verwendung läßt man die Dichtung 2 bei der Montage dank ihrer Verformbarkeit in die Nut 3 des Kolbens 1 einspringen, und dann wird dieser in das feststehende Teil 4 montiert, das z.B. von einem Gehäuse bekannter Bauart eines Stoßdämpfers oder irgendeinem anderen mit Druckflüssigkeit vollen Gerätes festgelegt ist, wobei der Abdichtbereich 7 der Dichtung 2 zu dieser Druckflüssigkeit hin zeigt.

Bei Einführung des Teils 1 in das Teil 4 verformen sich elastisch die Wülste 8 und die Lippe 10 und üben auf die innere Seitenwand des Teils 4 einen den entsprechenden Übermaßen im Ruhezustand mit der genannten Wand proportionalen Druck aus. Die Wülste 8 werden deswegen einen sehr geringen Druck ausüben, weil das Übermaß im Ruhezustand mit dem Teil 4 klein ist und demzufolge durch ihre Verformung eine einwandfreie Führung für das Teil 1 sicherstellen. Diese Wülste 8 wären jedoch gerade wegen des geringen Druckes durch das geringe Übermaß mit dem Teil 4 nicht in der Lage, das Austreten des Druckfluids aus dem Kolben oder dem feststehenden Teil 1 heraus zu verhindern. Dazu dient jedoch der Bereich 7, der bei Verwendung eben stets zu dem zurückzuhaltenden Fluid hin zeigt. Das große Übermaß der Lippe 10 bewirkt nämlich im Einsatz, daß von seiten der letztgenannten ein hoher Druck gegen die Wand des Teils 4 ausgeübt wird, wodurch es dem zurückzuhaltenden Fluid unmöglich gemacht ist, durchzutreten. Auch wenn sich der Druck dieses Fluids erhöht, z.B. infolge des Betriebes der Vorrichtung, zu der die Teile 1 und 4 gehören (z.B. wenn die Teile 1 und 2 zum Stoßdämpfer eines Fahrzeuges gehören, beim Aufnehmen der Beanspruchungen durch eine Bodenunebenheit) wird die Dichtigkeit nicht gemindert, da der Druck, der von dem im Inneren der Einbuchtung 11 angesammelten Fluid ausgeübt wird, die Lippe 10 zum Teil 4 hin durchbiegt, wodurch sich der auf dieses Teil von der Lippe ausgeübte Druck und damit die Dichtwirkung erhöht. Außerdem können keine Verkantungen des beweglichen Teils auftreten, da die seitlichen Schübe von den Wülsten 8 ausgeglichen aufgefangen werden, die das Teil 1 in der richtigen Lage halten.

Wenn jetzt Bezug auf die Fig. 2 genommen wird, in der der Einfachheit halber die Einzelheiten, die ähnlich oder gleich den bereits beschriebenen sind, mit den gleichen Nummern verzeichnet sind, so ist darin eine Variante 2a der Dichtung nach der Erfindung veranschaulicht, die geeignet ist, zwischen Teilen mit relativer Bewegung zueinander verwendet zu werden, um das Sichvermischen von zwei verschiedenen, jeweils unter Druck stehenden Fluiden, z.B. Öl und einem Gas, die durch das bewegliche Teil voneinander getrennt und beide im Inneren des Gleitsitzes des letztgenannten ent-

halten sind, zu verhindern. Der einzige Unterschied zwischen der Dichtung 2 und der Dichtung 2a besteht darin, daß die letztgenannte zwei entgegengesetzt angeordnete Abdichtbereiche 7 umfaßt, von denen jeder an einem entsprechenden Ende des seitlichen Zentrierungsbereich 6 ausgebildet ist, der mit den zwei entgegengesetzt angeordneten Bereichen 7 gemeinsam ist und ein Ganzes bildet und mit einer entsprechenden Lippe 10 sowie einer entsprechenden stirnseitigen Einbuchtung 11 an der Basis der letztgenannten versehen ist sowie auf der den Wülsten 8 entgegengesetzten Seite ausgebildet ist. Diese Wülste bestehen stets aus 2 Stück, sind symmetrisch und durch eine Einbuchtung 14 voneinander getrennt, und jede Wulst 8 hat eine zu der entsprechenden, ihr nächstgelegenen Lippe 10 hin daneben befindliche Einbuchtung 12, so daß die Einbuchtungen im Bereich 6 in einer Anzahl von zwei Stück vorhanden sind, die jeweils an der Basis von einer der Lippen 10 auf der der entsprechenden frontseitigen Einbuchtung 11 der genannten Lippen entgegengesetzten Seite ausgebildet sind. Es ist klar, daß bei Verwendung die Dichtung 2a genauso wie die Dichtung 2 mit dem einzigen Unterschied funktioniert, daß sie in der Lage ist, eine genauso wirksame Dichtwirkung an ihren beiden Enden auszuüben und somit gegenüber zwei verschiedenen Fluiden, die beide unter Druck stehen und auf den gegenüberliegenden Seiten in bezug auf das bewegliche Teil 1 befindlich sind. Die Dichtung 2a kann nach Wahl mit einer Verstärkungsarmierung 20 versehen sein, die nach der Erfindung unmittelbar unter den Wülsten 8 angeordnet ist und die sich lediglich bis in die unmittelbare Nähe des Wurzelbereichs von jeder Schräglippe 10 hinzieht, also im wesentlichen sich nur an dem seitlichen Bereich 6 erstreckt.

Schließlich ist unter Bezugnahme auf die Fig. 3 mit 21 eine weitere Variante der Erfindung angegeben, die für Anwendungen geeignet ist, bei denen das bewegliche Teil ausschließlich aus einem Kolben besteht. Nach dieser Variante wird nämlich eine Dichtung 2b von dem Typ wie die vorstehend beschriebenen ganz aus einem einzigen Stück mit einem vorzugsweise aus formgestanzten Blech erhaltenen Kolben 1a angefertigt, so daß sie mit diesem eine Einzelfunktionsbaugruppe bildet, die eben mit 21 angegeben ist. Die Dichtung 2b überdeckt außen den ganzen Kolben 1a, an dem sie aufvulkanisiert ist und ihr frontseitiger Abdichtbereich 7 erstreckt sich über das ganze Ausmaß der Kolbenkopfseite. Die Armierung 20 ist durch eine seitliche Wand 22 des Kolbens 1a festgelegt, und auf der der Kolbenkopfseite entgegengesetzten Seite kann nach Wahl ein weiterer Bereich 7 im Bedarfsfall wie bei der Dichtung 2a ausgebildet werden.

55

60

65